



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 199 23 756 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
F 16 C 19/30
F 16 C 33/46

97
8
DE 199 23 756 A 1

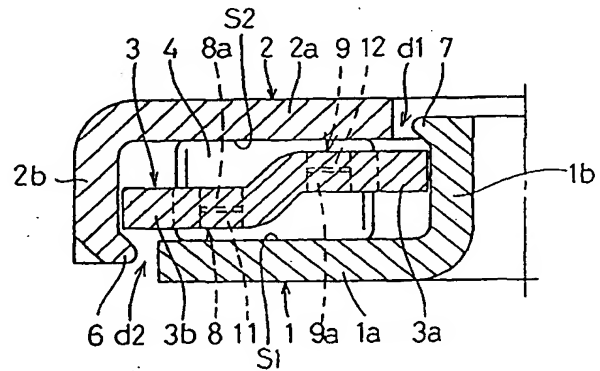
⑳ Aktenzeichen: 199 23 756.5
㉔ Anmeldetag: 25. 5. 99
㉕ Offenlegungstag: 2. 12. 99

③① Unionspriorität:
10-142491 25. 05. 98 JP
⑦① Anmelder:
NTN Corp., Osaka, JP
⑦④ Vertreter:
Hiebsch Peege Behrmann, 78224 Singen

⑦② Erfinder:
Hayashi, Tetsuya, Iwata, Shizuoka, JP; Yamamoto,
Kazuyuki, Iwata, Shizuoka, JP; Akamatsu, Hideki,
Iwata, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Axiallageraufbau und Rollenaufnahme dafür
⑤⑦ Ein Axiallageraufbau beinhaltet erste und zweite Lauf-
rillenglieder (1, 2), mehrere Rollelemente (4) sowie eine
im allgemeinen plattenartige, ringförmige Rollenaufnahme
(3) mit mehreren darin in einer Reihe entlang des
Kreisumfangs angeordneten Taschen. Die Rollelemente
(4) sind rollend in den entsprechenden Taschen (7) unter-
gebracht, und jede der Taschen (7) wird durch gegenüber-
liegende Seitenflächen (7a) und gegenüberliegende
Stirnflächen (7b) begrenzt. An jeder der gegenüberliegen-
den Seitenflächen (7a), welche die jeweilige Tasche (7) in
der Rollenaufnahme (3) begrenzen, sind mehrere in die
jeweilige Tasche (7) hineinragende Ansätze (8, 9) gebildet.
Einige (8) der Ansätze (8, 9) an jeder der gegenüberliegen-
den Seitenflächen (7a) sind mit entsprechenden Rollen-
aufnahmeklinken (11) ausgebildet, die an eine Hauptflä-
che der Rollenaufnahme (3) angrenzen, während die rest-
lichen Ansätze (9) mit entsprechenden Rollenaufnahme-
klinken (12) versehen sind, welche angrenzend an die an-
dere Hauptfläche der Rollenaufnahme (3) angeordnet
sind. Sämtliche dieser Ansätze (8, 9) verfügen über jewei-
lige Flächen, die als Führungsflächen (8a, 9a) für die Rol-
lelemente (4) dienen.



DE 199 23 756 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Axiallageraufbau, wie er im Allgemeinen bei Maschinen und Fahrzeuggetrieben verwendet wird, und darüber hinaus auf eine darin verwendete Rollenaufnahme.

Zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Trennung von Rollen sowie zur einfacheren Handhabung wurde ein schalenartiger Axial-Nadellageraufbau vorgeschlagen, bei welchem paarweise angeordnete Laufringglieder und eine Rollenaufnahme in einer dreigliedrigen Einheit untrennbar zusammengefügt sind. Ein Beispiel dieser Art von Aufbau wird in den Fig. 7A bis 8 dargestellt.

Mit Bezug auf die Fig. 7A bis 8 besteht der darin gezeigte Lageraufbau aus paarweise angeordneten ringförmigen Laufringgliedern 51 und 52, einer Anzahl Rollelementen 54 und einer Aufnahme 53, welche die Rollelemente 54 trägt und zwischen den Laufringgliedern 51 und 52 angeordnet ist. Das als innerer Laufring dienende Laufringglied 51 verfügt über eine innere umlaufende Kante mit einem Kranz 51a, während das als äußerer Laufring dienende Laufringglied 52 eine äußere umlaufende Kante mit einem Kranz 52a aufweist. Die Kränze 51a und 52a weisen jeweilige Aufnahmeklinken 55 und 56 auf, welche mit diesen eine Einheit bilden, um die Rollenaufnahme 53 untrennbar von dem zwischen den Laufringgliedern 51 und 52 begrenzten Raum zu halten. Die Rollenaufnahme 53 wird mit Hilfe eines Pressformverfahrens aus einer dünnen Platte hergestellt, so dass ein im Allgemeinen W-förmiger Querschnitt mit aufwärts gerichteten Abschnitten und einem dazwischenliegenden abwärts gerichteten Abschnitt gebildet wird, und verfügt darin über im Allgemeinen rechteckige Taschen 57, die mengenmäßig der Anzahl der Rollelemente 54 entsprechen. Die aufwärts und abwärts gerichteten Abschnitte der Rollenaufnahme 53 sind mit Rollenaufnahmeklinken 58 und 59 ausgebildet, die leicht in die zugehörige Tasche 57 hineinragen.

Der Axiallageraufbau in der dreigliedrigen Gefügeeinheit hat sich insofern als problematisch erwiesen, als der Axiallageraufbau, je nach Art der Verwendung, intermittierend der Belastung ausgesetzt wird, mittels welcher die Rollenaufnahme 53 in radialer Richtung zwischen den jeweiligen Kränzen 51a und 52a der Laufringglieder 51 und 52 festgeklemmt werden kann. Wenn die Rollenaufnahme 53 entsprechend der Darstellung aus der dünnen Platte durch Pressformen gebildet wird, würde der Versuch, den Axiallageraufbau in einer kompakten Größe herzustellen, den Verlust einer ausreichenden physikalischen Festigkeit zur Folge haben.

Der hier dargestellte Axiallageraufbau wird beispielsweise oft in einem Planetengetriebeaufbau verwendet, welcher im Allgemeinen in einem Fahrzeuggetriebe eingesetzt wird, und zwischen einem Sonnenrad und einem Umlaufrad eines Planetengetriebes angeordnet. Das Ergebnis einer Funktionsanalyse des im Fahrzeuggetriebe verwendeten Axiallagers hat gezeigt, dass aufgrund der Tatsache, dass unter dem Einfluß der Zentrierwirkung zwischen den Laufringgliedern 51 und 52 die Rollenaufnahme 53 während des Schaltvorgangs in radialer Richtung zwischen den jeweiligen Kränzen 51a und 51b der Laufringglieder 51 und 52 festgeklemmt war und die radiale Querkraft deshalb bei jedem Wechsel der Schaltposition wiederholt auf die Rollenaufnahme 53 wirkte, ein relativ hohes Risiko bestand, dass die Rollenaufnahme 53 über keine ausreichende physikalische Festigkeit verfügte. Aus diesem Grunde wurde eine größere physikalische Festigkeit der Rollenaufnahme 53, beispielsweise durch Verwendung einer relativ starken Platte als Material hierfür, gefordert.

Um andererseits dem Versuch gerecht zu werden, das Fahrzeuggetriebe (insbesondere das Automatikgetriebe) so kompakt wie möglich zu gestalten und diesem die Eigenschaft zu verleihen, einer hohen Belastung zu widerstehen, ist der Lageraufbau mit strengen maßlichen Einschränkungen, insbesondere mit verkleinertem Querschnitt, zu konzipieren. Mit anderen Worten wird die Verwendung von kleineren Rollelementen gewünscht und, um dies bei der im Allgemeinen W-förmigen Rollenaufnahme 53, wie in den Fig. 7A bis 8 dargestellt, zu verwirklichen, besteht lediglich die Möglichkeit, die Plattenstärke für die Rollenaufnahme 53 zu verringern, wodurch diese selbst verkleinert wird, und außerdem die Anzahl der verwendeten Rollelemente zu erhöhen und die Breite der Zwischenteile zwischen den benachbarten Taschen 57 in der Rollenaufnahme 53 zu reduzieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demzufolge, die oben genannten Probleme herkömmlicher Bauarten zu lösen und einen verbesserten Axiallageraufbau sowie eine darin verwendete verbesserte Rollenaufnahme vorzusehen, bei welchem die Aufnahme sowohl eine größere Wandstärke als auch eine höhere physikalische Festigkeit aufweist und auf einfache Weise hergestellt werden kann.

Eine weitere, wichtige Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Sicherstellung eines Schmiermittelführungsweges im Axiallageraufbau der oben genannten Art vorzusehen.

Eine weitere, wichtige Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Auslaufen von Schmiermittel, welches in verschiedene Hohlräume innerhalb des Axiallageraufbaus gefüllt wurde, zu vermeiden.

Die Aufgabe wird durch den Axiallageraufbau nach dem Patentanspruch 1 sowie die Rollenaufnahme nach dem Patentanspruch 8 gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Insbesondere führt zur Lösung dieser Aufgaben der vorliegenden Erfindung ein Axiallageraufbau, der aus ersten und zweiten Laufringgliedern (Laufringelementen), mehreren Rollelementen und einer im Allgemeinen plattenartigen, ringförmigen Rollenaufnahme besteht, die darin mehrere in einer Reihe entlang des Kreisumfangs angeordnete Taschen aufweist. Die Rollelemente sind rollbar in den entsprechenden Taschen untergebracht und jede der Taschen wird durch gegenüberliegende Seitenflächen und gegenüberliegende Stirnflächen begrenzt. An jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen, wodurch die jeweilige Tasche in der Rollenaufnahme begrenzt wird, sind mehrere in die Tasche hineinragende Ansätze (Vorsprünge) gebildet. Einige dieser Ansätze an jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen sind mit entsprechenden Rollenaufnahmeklinken ausgebildet, die an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme angrenzen, während die übrigen Ansätze mit entsprechenden Rollenaufnahmeklinken versehen sind, welche angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind. Jeder der Ansätze verfügt über eine Fläche auf einem Abschnitt außerhalb der Klinken, die als Führungsfläche für das Rollelement dient.

Da die Rollenaufnahmeklinken in den jeweiligen Ansätzen gebildet sind, welche auf den gegenüberliegenden Seitenflächen einer Tasche in der Rollenaufnahme gebildet sind, können diese präzise und einfach, beispielsweise mit Hilfe eines Streck- bzw. Tiefziehverfahrens hergestellt werden, obwohl sie teilweise mit der Plattenstärke gebildet werden. Aus diesem Grund kann die Rollenaufnahme über eine größere Plattenstärke und gleichzeitig über eine höhere physikalische Festigkeit verfügen. Deshalb können die in radialer Richtung in einem Zwischenteil zwischen den benachbarten Taschen in der Rollenaufnahme durch eine intermit-

tierende Belastung erzeugte Spannungen vorteilhafterweise ausreichend reduziert werden. Da ferner jede Rollenaufnahmeklinke die Form einer Klinke aufweist, die in einem Abschnitt des jeweiligen Ansatzes (Vorsprungs) gebildet ist, und die Oberfläche des jeweiligen Ansatzes als Führungsfläche für das Rollelement dient, ist es möglich, ein Schmieröl auf der Führungsfläche zu halten, dadurch ein Auslaufen des Öls zu vermeiden und außerdem die Ursache für einen Abrieb auszuschließen. Da die Rollenaufnahme eine größere Plattenstärke aufweisen kann und die Rollenaufnahmeklinken im Abschnitt der Plattenstärke gebildet sind, kann die Rollenaufnahme darüber hinaus eine vereinfachte Querschnittsform aufweisen, und deshalb ist die Rollenaufnahme nicht nur leicht herzustellen, sondern die Anzahl der Schritte des Preßformverfahrens kann vorteilhafterweise reduziert werden.

Die die Rollelemente tragende Rollenaufnahme befindet sich vorzugsweise zwischen dem ersten und zweiten Laufrillenglied, und das erste Laufrillenglied umfaßt eine erste ringförmige Platte mit einer radial inneren Kante mit einem ersten zylindrischen Kranz, die von diesem in Richtung auf das zweite Laufrillenglied vorsteht, während das zweite Laufrillenglied aus einer zweiten ringförmigen Platte mit einer radial äußeren Kante mit einem zweiten zylindrischen Kranz besteht, die von diesem in Richtung auf das erste Laufrillenglied vorsteht, wobei der erste und der zweite Kranz jeweils Aufnahmeklinken aufweisen, die axial in die Rollenaufnahme eingreifen können, während das erste und zweite Laufrillenglied axial in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wodurch das erste und zweite Laufrillenglied und die Rollenaufnahme durch das Eingreifen der Aufnahmeklinken untrennbar zu einer dreigliedrigen Einheit zusammengefügt sind.

Der Zusammenbau des ersten und zweiten Laufrillenglieds und der Rollenaufnahme zu einer dreigliedrigen Einheit kann sich für die Handhabung als außerordentlich vorteilhaft erweisen. Obwohl je nach Verwendung des Axiallagers eine relativ große Last in radialer Richtung auf die Rollenaufnahme einwirken kann, kann dieser radialen Last allerdings durch Erhöhen der Plattenstärke der hier beschriebenen Rollenaufnahme entgegengewirkt werden. Da die axiale Position der Rollelemente in der Rollenaufnahme durch die quer über die Stärke der Rollenaufnahme zueinander versetzt angeordneten Aufnahmeklinken festgelegt wird, kann in einem solchen Fall ein Führungssystem der Rollenaufnahme ein rollenaktives Führungssystem (roller active guide system) sein.

Bei der praktischen Anwendung der vorliegenden Erfindung kann die Rollenaufnahme über radial innere und äußere Abschnitte verfügen, die axial zueinander versetzt angeordnet sind, sowie über einen mittleren Abschnitt zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten, der schräg abfallend bzw. gebogen ist, so dass die Aufnahme im Allgemeinen einen S-förmigen Querschnitt aufweist. In einem solchen Fall können die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme in axialer Richtung nahe an den entsprechenden Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds angeordnet sein, an welchen der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist.

Bei diesem Aufbau kann die Rollenaufnahme durch die Aufnahmeklinken gehalten werden, selbst wenn der jeweilige Kranz des ersten und zweiten Laufrillenglieds unterhalb des Niveaus der Rollenführungsfläche des angrenzenden Laufrillenglieds gehalten wird. Da auf diese Weise der jeweilige Kranz des ersten und zweiten Laufrillenglieds niedrig ausgebildet werden kann, können die entsprechenden Zwischenräume zwischen dem ersten und zweiten Laufrillenglied und dem angrenzenden Kranz vergrößert werden,

um einen Zuführweg für ein Schmieröl im Innern des Axiallageraufbaus sicherzustellen. Wenn der Axiallageraufbau in einer Umgebung eingesetzt wird, wo Schmieröl über den Axiallageraufbau gesprüht wird, kann aus diesem Grund eine effektive Schmierung erreicht werden.

Ist die Rollenaufnahme, wie oben beschrieben, im Allgemeinen S-förmig ausgebildet, können die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme axial von den jeweiligen Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds getrennt sein, wo der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist. In einem solchen Falle kann der jeweilige Kranz des ersten und zweiten Laufrillenglieds zum Zwecke der Sicherung des Eingriffs mit der Rollenaufnahme verlängert sein, und gleichzeitig kann die Größe des Zwischenraums zwischen dem Kranz und dem jeweiligen angrenzenden Laufrillenglied verringert sein, wodurch ein in den Innenraum des Axiallageraufbaus gefülltes Schmiermittel kaum aus dem Axiallageraufbau ausläuft. Wird Fett als Schmiermittel eingesetzt, kann die Zeitdauer, während der das Schmiermittel zufriedenstellend arbeitet, verlängert werden.

Bei der praktischen Anwendung der vorliegenden Erfindung kann die Rollenaufnahme so konzipiert sein, dass ein radial mittlerer Abschnitt der Aufnahme eine in eine axiale Richtung hervorstehende Querschnittsform aufweist. In einem solchen Falle werden die Ansätze auf jeder der die Tasche begrenzenden Seitenflächen an drei Positionen, einschließlich dem radial mittleren Abschnitt und Abschnitten an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts, gebildet. Die Ansätze auf den gegenüberliegenden Seitenflächen des radial mittleren Abschnitts, der in Richtung der Plattenstärke hervorsticht, sind mit Rollenaufnahmeklinken versehen, die angrenzend an der hervorstehenden Oberfläche, oder einer Hauptfläche, der Rollenaufnahme 3 positioniert sind, während die Ansätze an jedem der radial äußeren und inneren Abschnitte dieser Rollenaufnahme an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an die andere Hauptfläche, beziehungsweise eine zurückgesetzte Fläche, der Rollenaufnahme positioniert sind.

Gemäß diesem Aufbau wird das Rollelement in jeder Tasche an sechs Stellen durch die Rollenaufnahmeklinken gehalten und deshalb können die Rollelemente lagefest gehalten werden. Diese Struktur ist insbesondere wirksam, wo das Verhältnis der Länge jedes Rollelementes zum Durchmesser jedes Rollelementes (bzw. das nachfolgend genannte Längen-/Durchmesser-Verhältnis) groß ist.

In ihrer Gesamtheit besteht die Rollenaufnahme vorzugsweise aus einer flachen Platte, in welcher die Ansätze auf jeder der jeweiligen Tasche definierenden Seitenflächen an drei Stellen ausgebildet sind, einschließlich einem radial mittleren Abschnitt und Abschnitten an den jeweiligen Seiten des mittleren Abschnitts, und die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen am radial mittleren Abschnitt sind mit Rollenaufnahmeklinken versehen, die angrenzend an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind, während die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen an jedem der Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind. Da die Rollenaufnahme die Form einer flachen Platte aufweist, kann sie in diesem Falle mit einer größeren Wandstärke konzipiert werden.

Die Rollenaufnahme ist vorzugsweise ein Preßformprodukt aus Stahl, bei welchem die Rollenaufnahmeklinken durch Ziehen der Ansätze gebildet werden. Wenn die Rollenaufnahme durch Preßformen aus einer Stahlplatte hergestellt wird, können die Rollenaufnahmeklinken durch Ziehen der Ansätze in jeder Tasche leicht und mit hoher Präzi-

sion gebildet werden.

Die vorliegende Erfindung sieht ferner eine Rollenaufnahme für den Axiallageraufbau vor. Diese Rollenaufnahme umfaßt ein ringförmiges Plattenglied mit mehreren darin in einer Reihe entlang des Kreisumfangs angeordneten Taschen, wobei jede der Taschen durch gegenüberliegende Seitenflächen und gegenüberliegende Stirnflächen begrenzt ist, sowie mehrere Ansätze, die in jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen, welche die jeweilige Tasche in der Rollenaufnahme definieren, so ausgebildet sind, dass sie in die jeweilige Tasche hineinragen. Einige dieser Ansätze in jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen sind mit jeweiligen Rollenaufnahmeklinken ausgebildet, die angrenzend an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind, während die restlichen Ansätze mit jeweiligen Rollenaufnahmeklinken versehen sind, welche angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind. Jeder der Ansätze hat eine Oberfläche auf einem Abschnitt außerhalb der Klinken. Diese Oberfläche wird als Führungsfläche für das Rollelement verwendet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Ausführungsbeispiele und Zeichnungen dienen jedoch lediglich dem Zweck der Darstellung und Erklärung und sind in keiner Weise als einschränkend in Bezug auf den Umfang der vorliegenden Erfindung zu betrachten. In den beigefügten Zeichnungen werden in sämtlichen Ansichten gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet, in welchen

Fig. 1A einen Querschnittsausschnitt eines Axiallageraufbaus nach einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 1B zeigt eine perspektivische Teil-Ansicht eines Abschnitts einer in dem in Fig. 1A dargestellten Axiallager verwendeten Rollenaufnahme;

Fig. 2A zeigt einen teilweisen Ausschnitt einer Draufsicht, in welcher ein Abschnitt der in Fig. 1B gezeigten Rollenaufnahme dargestellt wird;

Fig. 2B zeigt einen Ausschnitt einer Querschnittsansicht, in welcher der Bezug zwischen Aufnahme und einer der Rollen dargestellt wird;

Fig. 3A zeigt in perspektivischer Ansicht die Reihenfolge, in welcher die in der Rollenaufnahme verwendeten Rollenaufnahmeklinken ausgebildet werden;

Fig. 3B zeigt einen Querschnittsausschnitt eines Ausgangsmaterials vor Ausbildung der Rollenaufnahmeklinken;

Fig. 4 zeigt einen Querschnittsausschnitt des Axiallageraufbaus nach einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 zeigt einen Querschnittsausschnitt, in welchem der Bezug zwischen der Rollenaufnahme und einer der im Axiallageraufbau gemäß eines dritten bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung verwendeten Rollen dargestellt wird;

Fig. 6 zeigt einen Querschnittsausschnitt, in welchem der Bezug zwischen der Rollenaufnahme und einer der im Axiallageraufbau gemäß eines vierten bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung verwendeten Rollen dargestellt wird;

Fig. 7A zeigt einen Querschnittsausschnitt eines Axiallageraufbaus nach dem Stande der Technik;

Fig. 7B zeigt einen Querschnitt entlang der in Fig. 7A dargestellten Linie B-B;

Fig. 7C zeigt einen Ausschnitt einer Draufsicht der im Axiallageraufbau nach dem Stande der Technik verwendeten Rollenaufnahme; und

Fig. 8 zeigt einen perspektivischen Ausschnitt, in welchem ein Abschnitt der in dem Axiallageraufbau nach dem Stande der Technik verwendeten Rollenaufnahme.

Mit Bezug auf die Fig. 1A bis 3B umfaßt ein darin dargestellter Axiallageraufbau nach einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mehrere Nadelrollen 4, welche rollbar in einer Rollenaufnahme 3 gehalten und zwischen ineinander liegenden Laufrillengliedern 1 und 2 angeordnet sind. Die Laufrillenglieder 1 und 2 sowie die Rollenaufnahme 3 werden mit Hilfe eines beliebigen bekannten Preßformverfahrens aus einer Stahlplatte hergestellt. Eines der Laufrillenglieder, beispielsweise Laufrillenglied 1 dient als eine innere Laufrille, während das andere Laufrillenglied, das heißt Laufrillenglied 2, als äußere Laufrille dient. Das Laufrillenglied 1 beinhaltet einen ringförmigen Körper 1a mit einer radial inneren Kante, deren Ende mit einem Kranz 1b so ausgebildet ist, dass dieser sich zum Laufrillenglied 2 erstreckt. Auf ähnliche Weise beinhaltet das Laufrillenglied 2 einen ringförmigen Körper 2a, dessen eines Ende mit einem Kranz 2b ausgebildet ist, der sich zum Laufrillenglied 1 erstreckt. Die jeweiligen Kränze 1b und 2b der Laufrillenglieder 1 und 2 verfügen über entsprechende Aufnahmeklinken 5 und 6, welche integral mit diesen gebildet sind, so dass diese im Allgemeinen radial nach außen beziehungsweise nach innen in Richtung eines zwischen den Laufrillengliedern 1 und 2 definierten ringförmigen Spalts hervorragen. Diese Aufnahmeklinken 5 und 6 können mit der Rollenaufnahme 3 in einer Weise in Eingriff stehen, dass ein radialer Abstand zwischen ihnen besteht, so dass hierdurch die Rollenaufnahme 3 innerhalb eines Raums zwischen den Laufrillengliedern 1 und 2 eingespannt wird. Wie es bei den herkömmlichen, in den Fig. 7A bis 8 dargestellten Axiallagern der Fall ist, werden die Laufrillenglieder 1 und 2 und die Aufnahme 3 auf diese Weise zu der dreigliedrigen Einheit zusammengefügt, bei welcher die Rollenaufnahme 3 aufgrund des Eingriffs mit den Aufnahmeklinken 5 und 6 innerhalb des Raums zwischen den Laufrillengliedern 1 und 2 untrennbar eingespannt wird. Jede dieser Aufnahmeklinken 5 und 6 wird gebildet, indem ein Abschnitt des entsprechenden Kranzes 1b oder 2b radial nach innen beziehungsweise nach außen gebogen wird, und wird mehrfach entlang des Kreisumfangs des entsprechenden Kränze 1b oder 2b eingesetzt.

Die Rollenaufnahme 3 beinhaltet einen ringförmigen Körper 3A mit darin in einer Reihe entlang des Kreisumfangs angeordneten Taschen 7 zur Aufnahme der entsprechenden Nadelrollen 4. Dieser ringförmige Plattenkörper 3A verfügt über radial innere und äußere Abschnitte 3a und 3b, die axial zueinander versetzt sind und über einen Mittelabschnitt 3c zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten 3a und 3b verfügen, der so geneigt bzw. gebogen ist, dass der ringförmige Körper 3A insgesamt einen im Allgemeinen S-förmigen Querschnitt erhält. Diese Rollenaufnahme 3 in diesem speziellen Design kann beispielsweise mit Hilfe eines beliebigen bekannten Preßformverfahrens (bzw. eines beliebigen Preßwerkzeugs) hergestellt werden, und in dieser Konfiguration ist der radial innere Abschnitt 3a und der radial äußere Abschnitt 3b axial nahe der jeweiligen Abschnitte der Laufrillenglieder 1 und 2 angeordnet, an denen die zugehörigen Kränze 1b und 2b gebildet sind. Die jeweiligen Spitzen der Kränze 1b und 2b werden daher in einer Höhe gehalten, die unter den zugehörigen Führungsflächen 51 und 52 der Laufrillenglieder 1 und 2 liegt, entlang welcher die Nadelrollen 3 rollen. Die benachbarten Taschen 7 in der Aufnahme 3 sind durch ein entsprechendes Zwischenteil (Spalte, Strebe) 10 getrennt.

Jede der Taschen 7 in der Rollenaufnahme 3 ist durch entlang des Umkreises angeordnete gegenüberliegende Seiten-

flächen 7a und radial gegenüberliegende Stirnflächen 7b begrenzt. Mehrere Ansätze 8 und 9 sind in den gegenüberliegenden Seitenflächen 7a ausgebildet, so dass sie über die volle Breite der Seitenflächen 7a in die jeweilige Tasche 7 hineinragen, und die Ansätze 8 und 9 sind jeweils in radial inneren und äußeren Abschnitten 3a und 3b des ringförmigen Körpers 3A angeordnet. Von diesen Ansätzen 8 und 9 verfügt jeder Ansatz 8 im radial inneren Abschnitt 3a des ringförmigen Körpers 3A über zwei aufeinanderfolgende Bereiche, bzw. obere und untere Bereiche, wie in Fig. 1B dargestellt, die durch eine imaginäre Ebene getrennt sind, welche im Allgemeinen in der Mitte der Dicke des radial inneren Abschnitts 3a liegt, wobei der untere Bereich aus der zugehörigen Seitenfläche 7a weiter hervorsticht als der obere Bereich, so dass eine entsprechende Rollenaufnahmeklinke 11 definiert wird, die nahe einer unteren Oberfläche des ringförmigen Körpers 3A angeordnet ist.

In ähnlicher Weise verfügt jeder Ansatz 9 in dem radial äußeren Abschnitt 3b des ringförmigen Körpers 3A über zwei aufeinanderfolgende Bereiche, bzw. obere und untere Bereiche, wie in Fig. 1B dargestellt, die durch eine imaginäre Ebene getrennt sind, welche im Allgemeinen in der Mitte der Stärke des radial äußeren Abschnitts 3b liegt, wobei der obere Bereich aus der zugehörigen Seitenfläche 7a weiter hervorsticht als der untere Bereich, so dass eine entsprechende Rollenaufnahmeklinke 12 definiert wird, die nahe einer oberen Fläche des ringförmigen Körpers 3A angeordnet ist.

Es ist somit verständlich, dass jeder der Ansätze 8 und 9 insgesamt eine Querschnittsform aufweist, bei welcher die jeweiligen Spitzen der Bereiche der Ansätze 8 und 9, an denen die zugehörigen Rollenaufnahmeklinken 11 bzw. 12 ausgebildet sind und an denen keine Rollenaufnahmeklinken 11 bzw. 12 ausgebildet sind, flach sind, während der Bereich zwischen den flachen Bereichen jedes Ansatzes 8 bzw. 9 geneigt ist.

Die Oberflächenbereiche der Ansätze 8 und 9, mit Ausnahme der abgeflachten Spitzen der Aufnahmeklinken 11 und 12, werden als Rollenföhrungsflächen 8a und 9a verwendet, die einem Formgebungsverfahren unterzogen worden sind. Die Ausbildung der Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 sowie das Formgebungsverfahren der Rollenföhrungsflächen 8a und 9a erfolgen durch Ziehen der Ansätze 8 und 9. Die in jeder Tasche 7 untergebrachte Nadelrolle 4 wird an sechs Stellen durch die paarweise angeordneten Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 sowie die gegenüberliegenden Stirnflächen 7b der jeweiligen Tasche 7 gehalten.

In Fig. 3A wird ein Beispiel dargestellt, auf welche Weise die Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 in jeder Tasche 7 in der Rollenaufnahme 3 gebildet werden. Wie in der Abbildung dargestellt, wird eine aus einer flachen Platte ausgestanzte ringförmige Platte, welche nachträglich zu einem im Allgemeinen S-förmigen Querschnitt geformt wird und in welcher anschließend mittels Preßformen die Taschen 7 ausgebildet werden, von denen jede die Ansätze 8 und 9 aufweist, als Ausgangsmaterial W für die Aufnahme 3 vorbereitet, bevor die Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 ausgebildet werden. Zu diesem Zeitpunkt verfügen die Ansätze 8 und 9 in ihrer Gesamtheit in Richtung der Dicke der ringförmigen Platte über dieselbe Höhe, wobei allerdings zu beachten ist, dass die geschnittenen Flächen a und eine gebrochene Fläche b, die in Fig. 3B dargestellt und infolge des Stanzverfahrens gebildet wurden, in Richtung des Kreisumfangs zueinander versetzt sind.

Klinkenformvorrichtungen 14 und 15 werden nachfolgend von unten bzw. von oben in Richtung Zwischenteil 10 gepreßt, das sich zwischen den benachbarten Taschen 7 befindet, um hierdurch einen Ziehvorgang auf die Ansätze 8

und 9 auszuüben. Die in einem unteren Abschnitt der Fig. 3A dargestellte Klinkenformvorrichtung 14 wird zum Ziehen der radial inneren Ansätze 9 verwendet, während die in einem oberen Abschnitt der Fig. 3A dargestellte Klinkenformvorrichtung 15 zum Ziehen der radial äußeren Ansätze 9 verwendet wird. Jede der Klinkenformvorrichtungen 14 und 15 beinhaltet ein Paar Überspannarmer 16 bzw. 17, die jeweils über eine Innenfläche mit einer entsprechenden Ziehriefe (Nut) 18 verfügen, die sich in axialer Richtung zum jeweiligen Arm 16 bzw. 17 erstrecken. Die in den Innenflächen der paarweise angeordneten Überspannarmer 16 bzw. 17 liegenden Ziehriefen (Nut) 18 sind einander gegenüberliegend angeordnet. Jede Ziehriefe 18 weist ein abgeschrägtes Ende auf und bildet somit eine schräge Bearbeitungsfläche 18a und das gegenüberliegende Ende öffnet sich nach außen von einem freien Ende des entsprechenden Überspannarms 16 bzw. 17. Die Ziehriefe 18 in jedem der Überspannarmer 16 bzw. 17 in jeder Klinkenformvorrichtung 14 bzw. 15 weist eine Breite entsprechend der Breite der jeweiligen Ansätze 8 oder 9 auf. Gleichzeitig stehen die Überspannarmer 16 bzw. 17 der Klinkenformvorrichtungen 14 und 15 innen in einem Abstand zueinander, der gleich oder kleiner ist als die Mindestbreite eines Abschnitts des Zwischenteils 10, wo die Ansätze 8 und 9 ausgebildet sind.

Durch Ausführen des Ziehvorgangs mit Hilfe der Klinkenformvorrichtungen 14 und 15 der oben beschriebenen Bauart können die Ansätze 8 und 9 in einer der Ziehriefen 18 entsprechenden Form gleichzeitig mit der Bildung der Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 hergestellt werden. Dies hat zur Folge, dass jeder der Ansätze 8 und 9 so geformt ist, dass er ebene Flächen mit einer äußerst präzisen Maßgenauigkeit aufweist. Während beim Ausgangsmaterial W die Spitzenflächen der Ansätze 8 und 9 und die Seitenflächen 7a jeder Tasche 7 eine solche Form aufweisen, dass die gebrochene Fläche b von der Spitzenfläche a zurückgesetzt ist, wie in Fig. 3B dargestellt, bewegt sich während des Stanzvorgangs ein Stanzwerkzeug in eine Richtung P entlang der Tiefe der jeweiligen Tasche 7, um die geschnittene Fläche a auf der Eintrittsseite des Stanzwerkzeugs bzw. die gebrochene Fläche b auf der Austrittsseite des Stanzwerkzeugs zu belassen. Unregelmäßigkeiten der Oberfläche, die durch die geschnittene Fläche a und die gebrochene Fläche b entstanden sind, werden durch den Ziehvorgang behoben.

Da bei dem Axiallageraufbau der oben beschriebenen Bauweise das Rollenaufnahmesystem verwendet wird, bei welchem die Ansätze 8 und 9 in den Seitenflächen der Taschen 7 in der Rollenaufnahme 3 mit den Rollenaufnahmeklinken 11 und 13 gebildet sind, die in jeweiligen Abschnitten der Ansätze 8 und 9 ausgebildet sind, kann das Ausgangsmaterial mit einer ausreichend großen Stärke vergleichbar mit der in den Fig. 7A bis 8 dargestellten herkömmlichen W-förmigen Rollenaufnahme eingesetzt werden. Wenn, mit Bezug auf die Fig. 7B, die Plattenstärke der Rollenaufnahme 53 erhöht wird, werden die Rollenaufnahmeklinken 58 und 59 breit, was eine Vergrößerung des Aufnahmepaltes g zwischen den Rollenaufnahmeklinken 58 und 59 zur Folge hat, was wiederum mit einer verminderten Fähigkeit der Rollenaufnahme 53, die Rollen 54 zu halten, einhergeht. Demzufolge kann die Plattenstärke der Rollenaufnahme 53 nicht reduziert werden. Im Gegensatz hierzu ist es gemäß der vorliegenden Erfindung beispielsweise im Falle der Rollenaufnahme 3 mit der darin gezeigten im Allgemeinen S-förmigen Anordnung möglich, ein Ausgangsmaterial W in einer Stärke zu verwenden, die etwa der zweifachen herkömmlicherweise verwendeten Stärke entsprechen kann. Demgemäß kann die unter dem Einfluß der intermittierenden Belastung, welche erfolgen würde, wenn der Axiallageraufbau im vorhergehend beschriebenen Fahr-

zeuggetriebe eingesetzt wird, auf das Zwischenteil 10 der Aufnahme wirkende Last vorteilhafterweise reduziert werden, beispielsweise auf etwa 1/3 des Wertes entsprechend dem Stande der Technik. Geht man beispielsweise von einem Rollendurchmesser von 2 mm aus, so liegt die bei der herkömmlichen W-förmigen Rollenaufnahme erforderliche Plattenstärke im Bereich von 0,4 bis 0,5 mm, wohingegen die Rollenaufnahme 3 des dargestellten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mit der Verwendung einer Plattenstärke von etwa 0,8 mm konzipiert und hergestellt werden kann.

Obwohl die Seitenflächen der Ansätze 8 und 9 als Rollenföhrungsflächen 8a und 9a beschrieben wurden, da die Flächen der Ansätze 8 und 9 mit Hilfe des Ziehvorgangs so geformt wurden, dass sie eine glatte Oberfläche und eine äußerst präzise Breite aufweisen, kann die Präzision, mit welcher die Rollen 4 geführt werden können, darüber hinaus wesentlich erhöht werden im Vergleich zum herkömmlichen Führungssystem, bei welchem die Rollen mit Hilfe der Seitenflächen 7a der Taschen geführt werden, welche infolge des Preßformens rauhe, gebrochene Flächen enthalten. Demgemäß kann ein Schwimmen und Eintauchen (floatation bzw. submergence) der Rollen 4 in Bezug auf die Rollenaufnahme 3 leicht beherrscht und kontrolliert werden; es ist möglich, ein System einzusetzen, bei welchem die Rollenaufnahme 3 durch die Rollen 4 geführt werden kann, ohne äußere oder innere Laufrillenführungen erforderlich zu machen.

Wie oben beschrieben, dient die Verwendung der Rollenaufnahmeklinken 11 und 12, die mit Hilfe des Ziehvorgangs in den Ansätzen 8 und 9 ausgebildet sind, dem Zweck, das Schmiermittel auf den Rollenföhrungsflächen zu halten und hierdurch die Möglichkeit eines Auslaufens dieses Schmiermittels auf den Rollenföhrungsflächen zu minimieren und darüber hinaus eine mögliche Ursache für einen Abrieb auszuschließen.

Da die Rollenaufnahme 3 der oben beschriebenen Bauart gegenüber der herkömmlichen W-förmigen Rollenaufnahme eine vereinfachte Querschnittsform aufweist, kann vorteilhafterweise die Anzahl der Verfahrensschritte des Preßformens reduziert und demzufolge die Herstellung entsprechend vereinfacht werden.

Gemäß dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der radial innere Abschnitt 3a und der radial äußere Abschnitt 3b der Rollenaufnahme 3 so ausgebildet, dass diese axial nahe an den Abschnitten der Laufrillenglieder 1 und 2 angeordnet sind, an welchen der Kranz 1b und 2b ausgebildet ist. Obwohl die Aufnahmeklinken 5 und 6 ausgebildet sind, sind dementsprechend die freien Enden der Kränze 1b und 2b in einer Position gehalten, die axial von den angrenzenden Laufrillen 51 und 52 der jeweiligen Laufrillenglieder 1 und 2 zurückgesetzt ist. Aus diesem Grunde können relativ große Zwischenräume d1 und d2 zwischen dem Kranz 1b und dem angrenzenden Laufrillenglied 2 beziehungsweise zwischen dem Kranz 2b und dem angrenzenden Laufrillenglied 1 sichergestellt werden, wodurch das Fließen des Schmieröls im Innern des Lageraufbaus erleichtert wird. Wird der Axiallageraufbau in solcher Weise eingesetzt, dass das Schmiermittel über das Axiallager gesprüht wird, kann deshalb eine wirksame Schmierung erreicht werden.

In Fig. 4 wird ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Dieses zweite bevorzugte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich von dem vorhergehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel darin, dass die radial inneren und äußeren Abschnitte 3a und 3b der in Fig. 4 dargestellten Rollenaufnahme 3 so ausgebildet sind, dass sie axial

von jenen Abschnitten der Laufrillenglieder 1 und 2 abgewendet sind, an welchen die zugehörigen Kränze 1b und 2b ausgebildet sind. Die Spitzen der jeweiligen Kränze 1b und 2b der Laufrillenglieder 1 und 2 werden demzufolge auf einem höheren Niveau (auf einer höheren Ebene) gehalten als die entsprechenden Laufrillen 51 und 52 der gegenüberliegenden Laufrillenglieder 2 und 1, entlang welcher die Rollen 4 geführt werden.

Aus diesem Grunde werden die entsprechenden Zwischenräume d1 und d2 zwischen dem Kranz 1b und dem Laufrillenglied 2 sowie zwischen dem Kranz 2b und dem Laufrillenglied 1 reduziert im Vergleich zu dem vorhergehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel. Wenn Schmiermittel ins Innere des Axiallageraufbaus gefüllt wird, kann deshalb ein mögliches Auslaufen des Schmiermittels aus dem Axiallageraufbau minimiert werden, um die Dauer der Schmierung zu erhöhen.

Weitere bauliche Merkmale und Auswirkungen bei diesem Ausführungsbeispiel sind denen ähnlich, die mit Bezug auf die Fig. 1A bis 2B dargestellt und beschrieben wurden.

Ein drittes bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird in Fig. 5 dargestellt. Dieses dritte bevorzugte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom vorhergehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel darin, dass, wie in Fig. 5 dargestellt, der mittlere Abschnitt 3d der Rollenaufnahme 3 eine Querschnittsform aufweist, die so ausgebildet ist, dass sie auf einer Seite in axialer Richtung hervorsteht. Insbesondere stellt die Querschnittsform eines mittleren Abschnitts 3d der Rollenaufnahme 3 bei diesem dritten Ausführungsbeispiel eine im Allgemeinen gerillte (mit einer Nut versehene) Trapezform dar. Die in den Seitenflächen jeder Tasche 7 gebildeten Ansätze 8 und 9 sind an drei Stellen je Seitenfläche der jeweiligen Tasche 7 vorgesehen, das heißt, an einem Abschnitt der Seitenfläche des vorstehenden Mittelabschnitts 3d und an entsprechenden Abschnitten der Seitenflächen der Abschnitte 3e an den jeweiligen Seiten des Mittelabschnitts 3d. Der Ansatz 8 am mittleren Abschnitt 3d wird mit der Rollenaufnahmeklinke 11 ausgebildet, die an eine Oberfläche der Rollenaufnahme 3 angrenzt, an welche der mittlere Abschnitt 3d hervorsteht (eine untere Oberfläche, wie in Fig. 5 dargestellt), während die Ansätze 9 an beiden Seiten mit den jeweiligen Rollenaufnahmeklinken 12 ausgebildet sind, die an die gegenüberliegende Oberfläche (eine obere Fläche, wie in Fig. 5 dargestellt) angrenzen.

Bei der Bauart gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann jede der Rollen 4 durch die paarweise angeordneten Rollenaufnahmeklinken 11 und 12, deren Anzahl insgesamt sechs ist, gehalten werden. Selbst wenn das Verhältnis zwischen Länge und Durchmesser jeder Rolle groß ist, kann daher jede Rolle 4 mit Hilfe der Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 lagefest gehalten werden.

In Fig. 6 wird ein viertes bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Bei diesem vierten Ausführungsbeispiel weist die Aufnahme 3 in ihrer Gesamtheit die Form einer ringförmigen ebenen Platte auf. Die Ansätze 8 und 9 in den gegenüberliegenden Seitenflächen jeder der Taschen 7 in der Rollenaufnahme 3 sind an drei Stellen jeder Seitenfläche der jeweiligen Tasche 7 vorgesehen, das heißt, an den radial inneren und äußeren Abschnitten sowie an einem zwischen diesen liegenden Mittelabschnitt. Die Ansätze 8 im Mittelabschnitt sind mit den Rollenaufnahmeklinken 11 an einer Seite ausgebildet, die an die untere Oberfläche der Rollenaufnahme 3 angrenzt, während die Ansätze 9 in den radial inneren und äußeren Abschnitten mit den Rollenaufnahmeklinken 12 an der anderen Seite ausgebildet sind, die an die obere Oberfläche der Rollenaufnahme 3 angrenzt.

Selbst bei dieser Bauart kann jede der Rollen 4 durch die paarweise angeordneten, insgesamt sechs, Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 gehalten werden. Bei dieser vierten Ausführungsform kann die Rollenaufnahme 3 über eine größere Stärke verfügen, da sie die Form einer ebenen, ringförmigen Platte aufweist. Da die Rollenaufnahme 3 die Form einer ringförmigen, ebenen Platte aufweist, kann sie darüber hinaus vorteilhafterweise verwendet werden, wo das Verhältnis zwischen Länge und Durchmesser jeder Rolle groß ist und jede Rolle 4 kann mit Hilfe der Rollenaufnahmeklinken 11 und 12 lagefest gehalten werden.

Weitere bauliche Merkmale und Auswirkungen des dritten oder vierten Ausführungsbeispiels sind denen ähnlich, die mit Bezug auf die Fig. 1A bis 2B dargestellt und beschrieben wurden.

Obwohl die vorliegende Erfindung in Verbindung mit den bevorzugten Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, welche lediglich dem Zwecke der Darstellung dienen, vollständig beschrieben wurde, werden dem Fachmann beim Lesen der Beschreibung der vorliegenden Erfindung durchaus zahlreiche Änderungen und Modifikationen vorstellbar sein. Obwohl, beispielsweise, bei der Beschreibung des ersten bis vierten Ausführungsbeispiels die Rollenaufnahme 3 durch Preßformen aus einer Stahlplatte gebildet wurde, kann die in der Praxis verwendete Rollenaufnahme der vorliegenden Erfindung aus einem Kunstharz hergestellt werden.

Demzufolge sind solche Änderungen und Modifikationen, sofern sie nicht von dem in den beigefügten Patentansprüchen definierten Umfang der vorliegenden Erfindung abweichen, als darin enthalten zu betrachten.

Patentansprüche

1. Axiallageraufbau, bestehend aus:
einem ersten und zweiten Laufrillenglied (1, 2), einer Mehrzahl von Rollelementen (4);
einer im Allgemeinen plattenartigen, ringförmigen Rollenaufnahme (3) mit mehreren darin entlang des Kreisumfangs angeordneten Taschen (7), wobei die Rollelemente rollbar in den entsprechenden Taschen aufgenommen sind und jede der Taschen durch gegenüberliegende Seitenflächen (7a) und gegenüberliegende Stirnflächen (7b) begrenzt wird;
einer Mehrzahl von Ansätzen (8, 9) in jeder der gegenüberliegenden, die jeweilige Tasche in der Rollenaufnahme begrenzenden Seitenflächen (7a), welche in die jeweilige Tasche hineinragen, wobei einige dieser Ansätze (8) in jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen mit einer Rollenaufnahmeklinke (11) ausgebildet sind, die an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme (3) angrenzt, während die übrigen Ansätze (9) mit einer Rollenaufnahmeklinke (12) versehen sind, welche angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet ist, wobei alle Ansätze über eine Fläche auf einem Abschnitt außerhalb der Klinke verfügen, die als Führungsfläche (8a, 9a) für das Rollelement (4) dient.
2. Axiallageraufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Rollelemente tragende Rollenaufnahme (3) sich zwischen dem ersten und zweiten Laufrillenglied (1, 2) befindet und das erste Laufrillenglied eine erste ringförmige Platte (1a) mit einer radial inneren Kante mit einem ersten zylindrischen Kranz (1b) aufweist, der in Richtung auf das zweite Laufrillenglied vorsteht, während das zweite Laufrillenglied (2) aus einer zweiten ringförmigen Platte (2a) mit einer radial äußeren Kante mit einem zweiten zylindrischen Kranz (2b) besteht, der in Richtung auf das erste Laufrillenglied vorsteht, wobei der erste und der zweite Kranz jeweils Aufnahmeklinken (5, 6) aufweisen, die axial in die Rollenaufnahme eingreifen können, während das erste und zweite Laufrillenglied axial in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei das erste und zweite Laufrillenglied und die Rollenaufnahme durch das Eingreifen der Aufnahmeklinken untrennbar zu einer dreigliedrigen Einheit zusammengefügt sind.
3. Axiallageraufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme über radial innere (3a) und äußere (3b) Abschnitte verfügt, die axial zueinander versetzt angeordnet sind, sowie über einen mittleren Abschnitt (3c) zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten, der schräg abfallend bzw. gebogen ist, so dass die Aufnahme im Allgemeinen einen S-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme axial nahe an den entsprechenden Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds angeordnet sind, an denen der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist.
4. Axiallageraufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme radial innere (3a) und äußere (3b) Abschnitte aufweist, die axial zueinander versetzt angeordnet sind, sowie einen mittleren Abschnitt (3c) zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten, der schräg abfallend bzw. gebogen ist, so dass die Aufnahme im Allgemeinen einen S-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme in einem axialen Abstand zu den jeweiligen Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds angeordnet sind, an denen der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist.
5. Axiallageraufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein radial mittlerer Abschnitt (3d) eine Querschnittsform aufweist, die sich in eine der gegenüberliegenden axialen Richtungen erstreckt und dass die Ansätze auf jeder der die jeweilige Tasche begrenzenden Seitenflächen an drei Stellen ausgebildet sind, einschließlich einem radial mittleren Abschnitt sowie Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts, und dass die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen am radial mittleren Abschnitt (3d) mit Rollenaufnahmeklinken (11) versehen sind, welche an einen vorstehenden Oberflächenbereich der Rollenaufnahme angrenzen, während die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen an jedem der Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, welche angrenzend an eine zurückgesetzte Oberfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind.
6. Axiallageraufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenaufnahme in ihrer Gesamtheit aus einer flachen Platte (3) besteht und die Ansätze an jeder die jeweilige Tasche begrenzenden Seitenflächen an drei Stellen ausgebildet sind, einschließlich einem radial mittleren Abschnitt und Abschnitten an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts, und dass die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen am radial mittleren Abschnitt mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind, während die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen an jedem der Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind.
7. Axiallageraufbau nach einem der Ansprüche 1 bis

rillenglied vorsteht, wobei der erste und der zweite Kranz jeweils Aufnahmeklinken (5, 6) aufweisen, die axial in die Rollenaufnahme eingreifen können, während das erste und zweite Laufrillenglied axial in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei das erste und zweite Laufrillenglied und die Rollenaufnahme durch das Eingreifen der Aufnahmeklinken untrennbar zu einer dreigliedrigen Einheit zusammengefügt sind.

3. Axiallageraufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme über radial innere (3a) und äußere (3b) Abschnitte verfügt, die axial zueinander versetzt angeordnet sind, sowie über einen mittleren Abschnitt (3c) zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten, der schräg abfallend bzw. gebogen ist, so dass die Aufnahme im Allgemeinen einen S-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme axial nahe an den entsprechenden Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds angeordnet sind, an denen der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist.

4. Axiallageraufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme radial innere (3a) und äußere (3b) Abschnitte aufweist, die axial zueinander versetzt angeordnet sind, sowie einen mittleren Abschnitt (3c) zwischen den radial inneren und äußeren Abschnitten, der schräg abfallend bzw. gebogen ist, so dass die Aufnahme im Allgemeinen einen S-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die radial inneren und äußeren Abschnitte der Aufnahme in einem axialen Abstand zu den jeweiligen Abschnitten des ersten und zweiten Laufrillenglieds angeordnet sind, an denen der jeweils zugehörige Kranz ausgebildet ist.

5. Axiallageraufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein radial mittlerer Abschnitt (3d) eine Querschnittsform aufweist, die sich in eine der gegenüberliegenden axialen Richtungen erstreckt und dass die Ansätze auf jeder der die jeweilige Tasche begrenzenden Seitenflächen an drei Stellen ausgebildet sind, einschließlich einem radial mittleren Abschnitt sowie Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts, und dass die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen am radial mittleren Abschnitt (3d) mit Rollenaufnahmeklinken (11) versehen sind, welche an einen vorstehenden Oberflächenbereich der Rollenaufnahme angrenzen, während die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen an jedem der Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, welche angrenzend an eine zurückgesetzte Oberfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind.

6. Axiallageraufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenaufnahme in ihrer Gesamtheit aus einer flachen Platte (3) besteht und die Ansätze an jeder die jeweilige Tasche begrenzenden Seitenflächen an drei Stellen ausgebildet sind, einschließlich einem radial mittleren Abschnitt und Abschnitten an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts, und dass die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen am radial mittleren Abschnitt mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind, während die Ansätze an den gegenüberliegenden Seitenflächen an jedem der Abschnitte an den jeweiligen Seiten des radial mittleren Abschnitts mit Rollenaufnahmeklinken versehen sind, die angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind.

7. Axiallageraufbau nach einem der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenaufnahme ein Preßformprodukt aus Stahl ist und die Rollenaufnahmeklinken durch Ziehen der Ansätze gebildet sind.
8. Rollenaufnahme für einen Axialageraufbau, bestehend aus einem ringförmigen Plattenglied (3) mit mehreren darin entlang des Kreisumfangs angeordneten Taschen (7), wobei jede der Taschen durch gegenüberliegende Seitenflächen (7a) und gegenüberliegende Stirnflächen (7b) begrenzt ist, und mehreren Ansätzen (8, 9), die in jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen, welche die jeweilige Tasche in der Rollenaufnahme begrenzen, so ausgebildet sind, dass sie in die jeweilige Tasche hineinragen, wobei einige dieser Ansätze in jeder der gegenüberliegenden Seitenflächen mit jeweiligen Rollenaufnahmeklinken (11) ausgebildet sind, die angrenzend an eine Hauptfläche der Rollenaufnahme positioniert sind, während die restlichen Ansätze mit jeweiligen Rollenaufnahmeklinken (12) versehen sind, die angrenzend an die andere Hauptfläche der Rollenaufnahme angeordnet sind, wobei sämtliche dieser Ansätze, mit Ausnahme der Rollenaufnahmeklinken, jeweilige Oberflächen aufweisen, die als Führungsflächen (8a, 9a) für die Rollelemente dienen.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1A

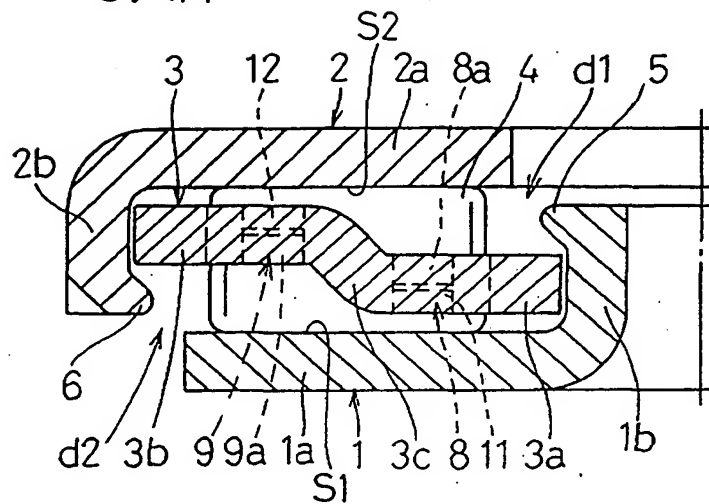


FIG. 2A

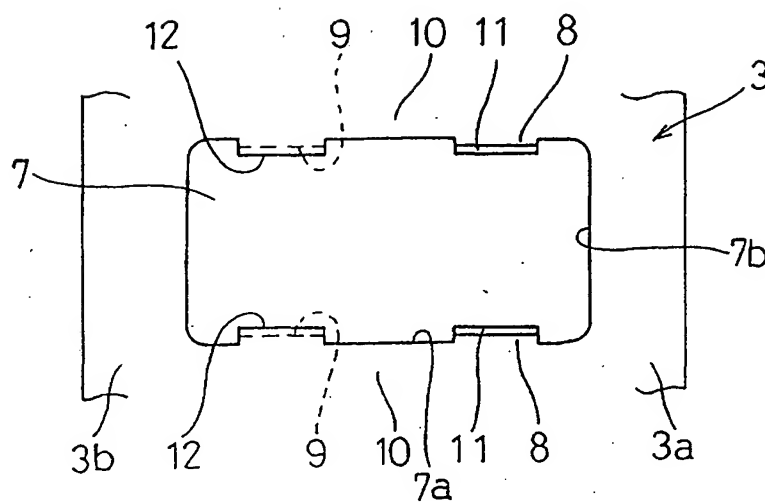


FIG. 2B

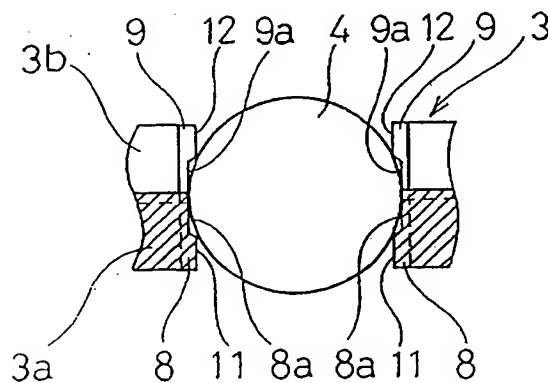


FIG. 3A

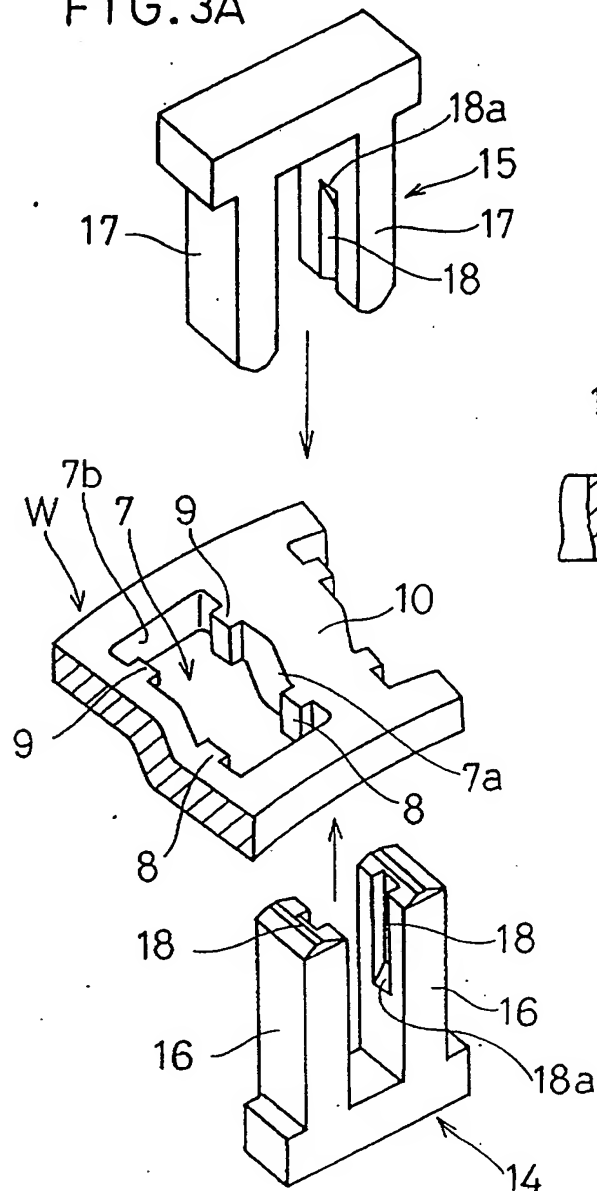
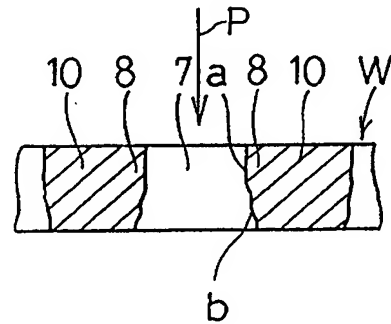


FIG. 3B



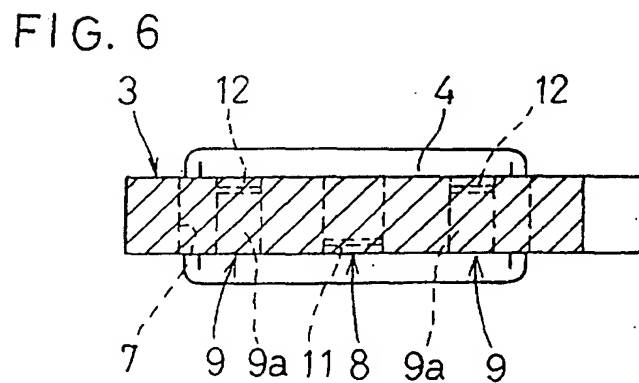
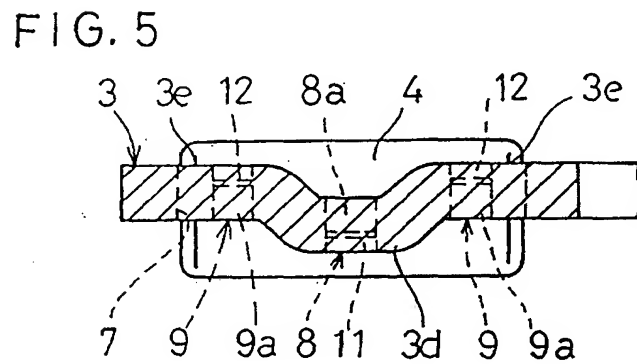
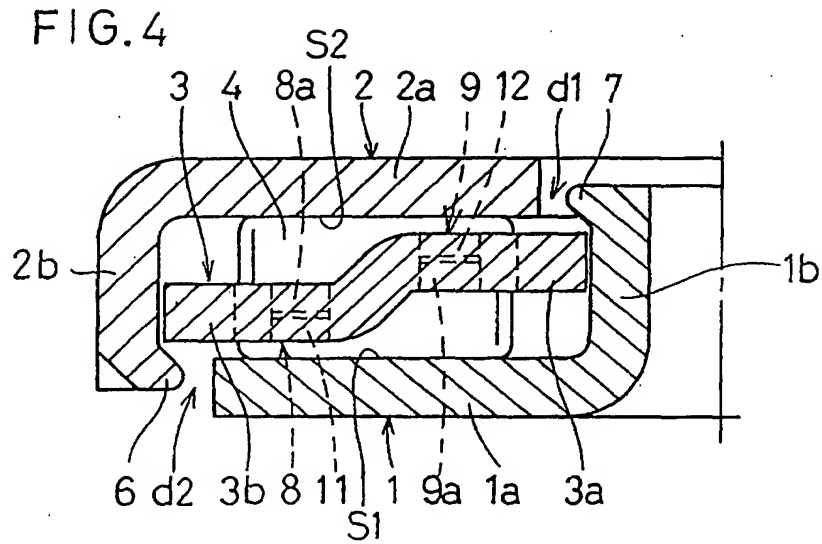


FIG. 7A
PRIOR ART

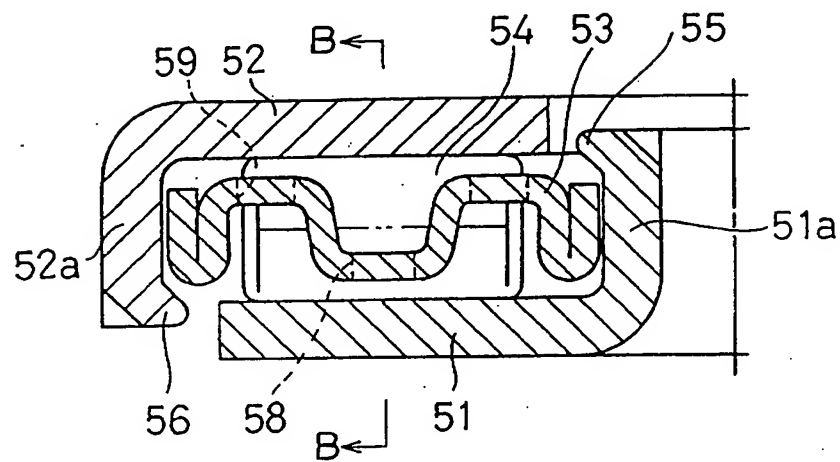


FIG. 7B
PRIOR ART

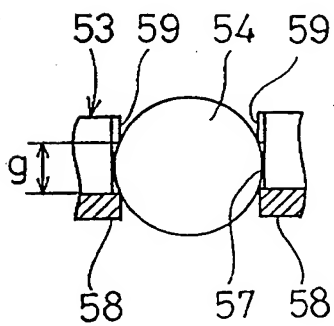


FIG. 7C
PRIOR ART

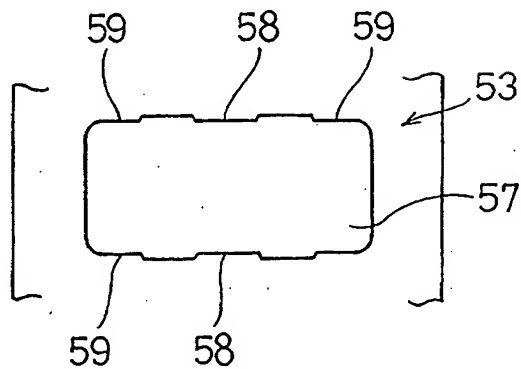


FIG. 8
PRIOR ART

